s dem Pathologisch-anatomischen Institut der Universität Halle a. S.
Direktor: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Beneke.

ber einen Fall von traumatischer Milzruptur it multiplen Regenerationswucherungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der Medizin und Chirurgie,

mit Genehmigung der hohen Medizinischen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Carl Oltmanns

aus **Jeetzel** (Provinz Hannover).

Halle (Saale)
Buchdruckerei Hohmann
1919.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Halle.

Referent: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Beneke.

Denker,
dz. Dekan.

Meinen lieben Eltern!

Im Folgenden soll ein Fall beschrieben werden, über den Herr Geheimrat Beneke[1]) bereits im Jahre 1910 kurz berichtet hat. Die Seltenheit des Befundes läßt eine ausführlichere Darstellung wohl gerechtfertigt erscheinen.

Es handelt sich um einen 52jährigen Mann, der am 21. Mai 1910 von Herrn Geheimrat Beneke seziert wurde Am 27. Juli 1905 hatte der Betreffende durch ein Jagdunglück eine Schußverletzung der Milz mit völliger Zersplitterung derselben erlitten. Trotz schwersten Blutverlustes gelang die von Küttner unter den primitivsten Verhältnissen ausgeführte Operation: Entfernung der Milztrümmer sowie Verlagerung der absterbenden Darmteile in die Bauchwand. Später erfolgte die Rücklagerung des Darmes und der definitive Verschluß. Der Patient gesundete völlig. Bei späteren Untersuchungen des Blutes des anscheinend ganz gesunden Mannes fand sich eine Hyperglobulie. Weitere klinische Angaben liegen aus der Zwischenzeit nicht vor. Einen Tag vor dem Tode erkrankte er an Anfällen von Angina pectoris, doch war er am Todestage noch im Geschäft. Zuhause angekommen klagte er über heftige Herzschmerzen und starb ganz plötzlich, etwa im Verlauf einer halben Stunde. Es bestand der Verdacht auf Lues.

Der Sektionsbefund lautete:

Kräftiger Körper. Ausgeprägte schwere Cyanose des ganzen Körpers. Kein Oedem. Keine sichere Penisnarbe. Leib nicht aufgetrieben. In der Milzgegend mehrere große, breite, alte, tiefeingezogene Narben, zwischen denen sich Fettmassen vor-

[1]) Beneke: Milzregeneration nach Totalexstirpation. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. 82. Versammlung. Königsberg. 1911.

drängen. Starke Adipositas universalis. Sehr starke, tiefrote Muskulatur. Starke Knochen. Knochenmark des Sternum tief dunkelrot. Beginnende Verknöcherung der Rippenknorpel.

Thorax: Linke Lunge etwas retrahiert, im ganzen Umfang fest verwachsen. Rechte Lunge völlig frei, mäßig über die Mittellinie vorgedrängt. Herzbeutel ziemlich breit vorliegend, enthält wenig Flüssigkeit. Herz in allen Teilen prall mit flüssigem, schwarzrotem Blut gefüllt, schlaff, weich. Normale Proportionen, keine auffällige Atrophie eines Abschnittes. Muskulatur dunkelrotbraun, welk, nicht besonders trüb. Im linken Ventrikel subendocardial, vorwiegend in dem Gebiet der Tavaraschen Hauptbündel eine flache Schwielenbildung. Sämtliche Coronararterien zeigen ungemein hochgradige Arteriosclerose. Die Lumina der kleineren und größeren Aeste meist nur noch minimal, aber nirgends ein Thrombus. Die Erkrankung besteht ganz überwiegend in der Bildung heller, dicker Plaques, welche weit in das Lumen vorspringen und mehr oder weniger dicht aneinander gereiht sind. Vielfach umschließen sie das Lumen ganz. Die noch unveränderten Abschnitte der Arterienwand sind auffällig dünn. Nirgends Verkalkung, auch keine derbere Sclerose. Die Herzklappen sind wenig sclerotisch. Die Aortenklappen flatternd, dünn, neben atheromatösen Partien.

Die Aorta ist sehr eng. Im Anfangsteil des Hauptstammes und im Anfang der kleinen und großen Aeste hochgradige Wulstung der Innenfläche durch hocherhobene, gelbweiße Plaques, immer ohne Verkalkung, auch ohne atheromatöse Geschwürsbildung. Daneben größere und kleinere weiche, graue sclerotische Plaques mit starker Längsfaltung. Nirgends eine Andeutung aneurysmatischer Dehnung; die Lumina werden durch die Herde verengt. Die Arteria thoracica ist relativ frei; unterhalb der Arteria coeliaca beginnt starke Atheromatose mit sehr starker Geschwürsbildung, ohne Aneurysma. Die Herde setzen sich in allen Arterienästen fest, namentlich renalis, coeliaca, iliaca, subclavia, carotis. Die Adventitia der Aorta ist vielfach stark venös injiziert. Aehnliche Herde wie in der Aorta enthält die Arteria pulmonalis bis in ihre kleinen Verzweigungen hinein, nur ist die Höhe der Herde geringer, das Lumen wenig beeinträchtigt.

Die Lungen sind mässig emphysematös, mäßig ödematös, stark hyperaemisch. Bronchi sind mit frisch schaumigem Inhalt überfüllt, stark injiziert. Keine Herderkrankung. Bronchialdrüsen o. B. Trachea und Oesophagus, desgleichen Rachen und Larynx nicht seziert.

Abdomen: Peritonealraum trocken. Zwischen den Dünndarmschlingen, Netz, Zwerchfell und vorderer Bauchwand bestehen breite flächenhafte, aber nur dünne und weiche gefäßlose Verwachsungen, welche sich ziemlich leicht lösen lassen. Festnarbig ist nur eine Verwachsung des Colon transversum, dicht an der linken Flexur. Der Darm liegt in einem breiten Defekt der Bauchwand, ist von subcutanem Fettgewebe umgeben und derbschwielig mit dem subcutanen Gewebe verwachsen. Im übrigen ist seine Lage, sein Lumen und seine sonstige Formation durchaus normal. Die Leber ist weder mit dem Zwerchfell noch mit dem Netz verwachsen. Im kleinen Becken sind ausgedehnte Verwachsungen der Darmschlingen vorhanden, nicht pigmentiert. Die Darmschlingen zeigen keine auffällige Dehnung. Auf den freien Peritonealstellen des Dünndarms finden sich zahlreiche hirsekorn- bis kleinerbsengroße, derbe, graue oder grauschwärzliche Knötchen, offenbar vorwiegend Bindegewebe (anscheinend Fremdkörpereinheilungen, zum Teil wie Pulverschmutz aussehend).

Zwischen Zwerchfell und Milzgegend findet sich relativ wenig weiches Narbengewebe. Die linke Niere und Nebenniere liegen, von reichlichem Fett umhüllt, dem Zwerchfell unmittelbar an. Im Narbengewebe finden sich zwei Milzknollen, der eine pfirsichgroß, der andere pflaumengroß. Beide zeigen eine scharf begrenzte Kapsel vom Aussehen einer gewöhnlichen, aber dicken Milzkapsel, aber anscheinend ohne Trabekel. Das Pulpagewebe ist tiefrot, sehr weich, quellend, wie bei schwerer Splenitis septica, frei von Herden, zerfließend, ohne erkennbare Follikel. Die beiden Knollen lassen sich leicht aus dem Narbengewebe herausschälen, ohne daß sich Beziehungen zu größeren Hilusgefäßen ergäben.

Beide Nebennieren groß, weich, dunkelbraungelb.

Beide Nieren auffallend groß, gleichmäßig tiefrot, fest, prall, steif, keine Andeutung von Narben. Die kleineren Aeste der Arteria renalis sowie Nierenbecken und Ureter normal.

Harnblase mäßig gefüllt, normale Schleimhaut, keine Cystitis. Im Gebiet der Prostata ist die Schleimhaut am Urethraleingang durch polypenförmige halberbsengroße Höcker (Prostatadrüsenwucherungen) eigentümlich gewulstet.

Prostata und Samenblase übrigens nicht deutlich verändert; in der Samenblase schleimiges Sekret.

Hoden von normaler Größe, keine Schwielen. Auch Nebenhoden makroskopisch ohne Narben. Hodensubstanz weißgelb, schlaff, weich; der linke zeigt diffuse weiche Verwachsungen.

Leber groß, dunkelbraunrot, sehr blutreich, keine Stauungsathrophie, keine Narben, ebenso Gallenblase ohne Narbe.

Magen weit, Schleimhaut intensiv injiziert, tiefrot, keine Narben. Reichlich zäher Schleim auf der Schleimhaut, leicht abspülbar.

Darmlumen überall normal, die dem Messenterialansatz gegenüberliegende Leiste des Dünndarmrohres streckenweise scharf sehnig. Pankreas von normaler Größe, in starker Autodigestion (ohne Fettnekrose), blutreich.

Arteria und Vena lienalis zeigen bis an ihre Endstellen in der Narbe nichts besonderes. Die Arterie ist ähnlich wie die gleichen anderen gleichgroßen Stämme, vielleicht etwas schwächer, arteriosclerotisch und leicht geschlängelt.

Pathologisch-anatomische Diagnose: Hochgradige Arteriosclerose, besonders der Coronararterien. Akute Herzlähmung. Alte fibröse Herzschwiele. Lungenödem, akute Stauung. Regeneration der Milz nach Totalexstirpation. Residuen einer Peritonitis. Periorchitis fibrosa. Polypöse Prostata.

Der vorliegende Bericht läßt einerseits mit Sicherheit erkennen, daß die vor fast fünf Jahren ausgeführte Milzexstirpation ohne Schaden für den Allgemeinzustand des Patienten verlaufen war; nicht uninteressant ist die Tatsache, daß eine Hyperglobulie bestand. Wie weit etwa die Milzexstirpation oder die allgemeinen Lebensbedingungen — der Patient war ein sehr üppig lebender Herr, und bei solchen kommt ja Hyperglobulie nicht selten als spontanes Krankheitsbild vor — hierfür verantwortlich waren, läßt sich nicht mehr feststellen. Der Tod hing sicher nicht mit der Milzexstirpation zusammen, sondern war durch die Coronarsclerose bedingt. Obwohl der Verdacht auf Syphilis vorlag, machte die Ausbreitung der Arteriosclerose doch nicht den Eindruck einer luetischen Arteriitis, sondern glich der Raucherarteriosclerose, deren eigenartige Form sich anscheinend von der luetischen gut unterscheiden läßt (mündliche Mitteilung des Herrn Geheimrat Beneke auf Grund mehrerer reiner Fälle).

Als allgemeine Folge der Milzexstirpation waren die Anzeichen regenerativer Tendenzen anzusehen. Zunächst

deutete die tiefdunkelrote Farbe des Knochenmarkes des Sternum darauf hin, daß das Knochenmark in ungewöhnlicher Weise beansprucht wurde. Wie weit diese Hyperthrophie als Ersatz für das fehlende Milzgewebe gedeutet werden kann, muß mangels ausreichender mikroskopischer Untersuchung dahingestellt bleiben; auch hatte leider die Untersuchung des Femurmarkes unterbleiben müssen. Eine Lymphdrüsenhypertrophie bestand nirgends. Demgegenüber war von größtem Interesse, daß sich an der Stelle des exstirpierten Organs zwei neue Milzknollen gebildet hatten, sowie, daß sich auch die auf den freien Peritonealstellen des Dünndarms aufsitzenden Knötchen, welche zunächst für Bindegewebe angesehen wurden, bei der mikroskopischen Untersuchung als Milzgewebe erwiesen, wenn sie auch nicht völlig dem Bild einer normalen Milz entsprachen.

Mir liegen als makroskopische, in Alkohol fixierte Präparate die beiden an der Operationsstelle entstandenen Milzknollen, sowie drei Stücke vom Dünndarm vor.

Der größere der beiden Knollen stellt ein kugelrundes Gebilde von 4,5 cm Durchmesser dar, welches einen schwach ausgebildeten Stiel besitzt, in dessen Innern Gefäße verlaufen. Das Organ ist von einer kräftigen Kapsel umschlossen, welche an ihrer stärksten Stelle etwa 3 mm dick ist. An mehreren Stellen sieht man von ihr aus schmale, trabekelähnliche Stränge ein Stück in das Innere verlaufen. Der zweite Knollen zeigt denselben Bau, doch ist er leicht länglich geformt und hat einen Durchmesser von 3 cm.

Die mikroskopische Untersuchung beider Knollen ergibt einen eindeutigen Befund, insofern sie einfaches Milzgewebe darstellen. Die Organe sind von einer sehr derben, bindegewebigen Kapsel umgeben, welche von elastischen Fasern durchzogen wird und reichliche Blutgefäße enthält. In das Innere entsendet die Kapsel reichliche bindegewebige Trabekel, welche gleichfalls von elastischen Fasern durchsetzt sind und Blutgefäße aufweisen. Zwischen den Trabekeln finden sich typische Milzsinus; ihre Wände sind mit länglichen, schmalen

Zellen ausgekleidet, deren dicke Kerne in das Lumen vorspringen. Im Zwischengewebe können ovale Pulpazellen mit bläschenförmigen Kernen festgestellt werden. Im ganzen Paremchym verstreut bemerkt man reichliche Lymphknötchen, welche meist von Arterien in der Mitte und auch seitlich durchzogen werden. Das ganze Organ ist von sehr reichlichen roten und weißen Blutelementen durchsetzt. Als etwas Pathologisches muß die im geringen Maße bestehende Amyloideinlagerung in die Gefäßwände angesehen werden, welche vielleicht auf die angenommene Lues zu beziehen ist. Im allgemeinen wird man jedoch sagen können, daß wir regelrechtes Milzgewebe, also eine vollkommene Regeneration vor uns haben.

Die ebenfalls in Alkohol fixierten Darmenden haben eine Länge von 16, 20 und 34 cm. Die flach aufsitzenden Knötchen sind hirsekorn- bis kleinerbsengroß. Ihre Anordnung ist eine unregelmäßige; einzelne dieser Gebilde sind isoliert, andere zu kleinen Gruppen angeordnet, andere wieder sitzen so dicht zusammen, daß ihre Zahl nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann. Ich zähle auf dem kürzesten Darmstück etwa 13, auf dem mittleren etwa 37, auf dem längsten etwa 25 Knötchen. Da von dem mittleren und längsten Darmstück auch noch Stücke zur Anfertigung von Schnitten herausgeschnitten wurden, erhöht sich die Zahl noch etwas. Bedeutungsvoll erscheint es, daß die eine Seite sowie die Gegend des Ansatzes des Mesenterium völlig frei ist, während die andere Serosafläche, hauptsächlich aber die Kuppe, mit Knötchen besetzt ist.

Das mikroskopische Bild unterscheidet sich in gewissem Grade von dem oben beschriebenen der beiden großen Knollen. Jedes Darmknötchen ist von einer äußerst derben, bindegewebigen Kapsel umschlossen, die nach außen hin noch von einer zarten Serosaschicht bedeckt ist. In der Kapsel befinden sich Gefäße, darunter kräftige Arterien, die im Vergleich zu der Kleinheit der Knötchen eine auffällige Entwicklung zeigen. Trabekel können nicht festgestellt werden. Fast das ganze

Innere des Gebildes wird durch Sinus ausgefüllt, deren Wände durch typische längliche, sehr schmale Zellen mit einem dicken Kern in der Mitte gebildet werden. Das Zwischengewebe ist sehr zart und zeigt vereinzelte größere Zellen mit großen, blassen Kernen. Ueber das ganze Gebilde verstreut finden sich rote und weiße Blutkörperchen in reichlicher Menge. Ausgesprochene Follikel bemerkt man zwar nicht, doch sieht man an einzelnen Stellen lymphoide Elemente dichtere Gruppen bilden, die zwar keine Zentralarterien aufweisen, aber doch in ihrer Gruppierung sehr an Malpighische Körperchen erinnern. Als auffällige Bestandteile finden sich an den Rändern der Knötchen zwischen der Pulpa und dem narbigen Kapselabschluß hier und da Reihen von Fettkörnchenzellen. Wenn diese Gebilde auch nicht völlig das Bild einer normalen Milz zeigen — die Trabekel fehlen völlig, und auch die Malpighischen Körperchen sind höchstens angedeutet —, so lassen doch die Sinus mit ihren charakteristischen Wänden sowie die Pulpazellen die Annahme zu, daß es sich um Milzpulpagewebe und damit um eine Art Nebenmilzen handelt.

Daß es sich bei den im Narbengewebe der Operationsstelle aufgefundenen Milzknollen um eine vollkommene Regeneration handelt, dafür sprechen, abgesehen von dem histologischen Bau, die Umstände, daß die Ballen eine auffällig pralle, quellende Beschaffenheit, offenbar als Ausdruck starker Funktion, aufweisen, sowie daß bei der Operation vor fast fünf Jahren, welche die Herausnahme aller Teile der völlig zersplitterten Milz zum Zwecke hatte, größere Ballen von Milzgewebe nicht zurückgeblieben waren.

Es handelt sich also in meinem Fall um Anheilung traumatisch versprengter Milzstückchen auf dem Peritoneum einerseits, um ausgeprägte Milzregeneration andererseits.

Einen weiteren Fall von vollkommener Milzregeneration an der Exstirpationsstelle beim Menschen habe ich in der Literatur nicht finden können. Dies hat vielleicht darin seinen Grund, daß Splenektomien beim Menschen zwar verhältnis-

mäßig häufig vorgenommen wurden, daß aber diese Personen, falls sie genesen, gewöhnlich nicht zur Sektion kommen, weil die Zahl derartiger Fälle doch, prozentual genommen, immerhin klein ist. In zwei Fällen, auf die ich weiter unten noch zurückkommen werde, wird von einer aus anderen Gründen notwendig gewordenen Relaparotomie berichtet, doch konnte hierbei natürlich nur ein verhältnismäßig kleiner Teil der Bauchhöhle, jedenfalls aber nicht das Gebiet der früheren Operation besichtigt werden.

Viel reicher sind die, hauptsächlich durch die Erfordernisse der Chirurgie angeregten Erfahrungen über die Resultate experimenteller Milzexstirpation, mit oder ohne Hinterlassung von Milzresten, bezüglich der Regeneration.

Bei splenektomierten Tieren ist eine Milzregeneration an der Operationsstelle mehrfach beobachtet worden:

Im Jahre 1861 berichtete Philipeaux[1]) der Académie des sciences unter Vorzeigung der gewonnenen Präparate von seinen diesbezüglichen Versuchen. Er exstirpierte drei weißen Ratten im Alter von zwei Monaten die Milz und konnte bei der etwa 17 Monate später vorgenommenen Sektion feststellen, daß in allen drei Fällen eine fast völlige Regeneration eingetreten war. „J'ai trouvé la rate reproduite aves quelques différences de formes et de dimensions, mais avec toute la structure normale". Das regenerierte Organ wog in einem Falle 42 Zentigramm, während eine normale Milz von einem gleichgroßen Tier nach Philipeaux etwa 65 Zentigramm wiegt.

Angeregt durch diese Experimente stellte der Turiner Peyrani[2]) dieselben Versuche bei Meerschweinchen an, jedoch mit völligem Mißerfolg. Er bezweifelt zwar nicht die Erfolge von Philipeaux, meint aber, daß dieser, wenn auch unbeabsichtigt, ein kleines Milzstückchen zurückgelassen habe.

Nun nahm auch Philipeaux[3]) seine Versuche wieder auf, und zwar wählte er als Versuchstiere Kaninchen und Feld-

[1]) Comptes rendus hebdomadaires LII. 1861.
[2]) Comptes rendus hebdomadaires LIII. 1861.
[3]) Comptes rendus hebdomadaires LXI. 1865.

mäuse. In der ersten Versuchsreihe nahm er die totale Splenektomie vor, scharf darauf achtend, daß nicht etwa ein kleines Gewebstückchen zurückblieb. Nach 7 Monaten konnte nicht die Spur einer Regeneration festgestellt werden. In der zweiten Versuchsreihe wurde der größte Teil der Milz exstirpiert, jedoch ein winziger Rest zurückgelassen. Zu den verschiedensten Zeitpunkten, nach 1—7 Monaten, nahm Philipeaux dann die Sektion vor und konnte nun zu seiner Befriedigung immer eine mehr oder weniger weit vorgeschrittene Regeneration der Milz mit normaler Struktur feststellen. Bei den Feldmäusen hatte das zurückgelassene Milzstück eine Länge von 3 mm, während die ganze Milz 16 mm lang und 3 mm breit war; bei den Kaninchen betrug die Länge des Milzrestes 5 mm, die Länge der ganzen Milz 50 mm, ihre Breite 8 mm. Die regenerierte Milz einer 7 Monate nach der Operation getöteten Feldmaus hatte eine Länge von 14 mm und eine Breite von 7 mm erreicht. Bei einem Kaninchen, das ebenfalls 7 Monate nach der Splenektomie seziert wurde, war die Vergrößerung des Milzrestes nur gering (2 mm : 7 mm). Philipeaux kommt nunmehr auch zu dem Schluß, daß eine Regeneration nach völliger Exstirpation nicht stattfindet, wohl aber in den Fällen, in denen ein, wenn auch kleines Gewebsstück zurückgelassen wurde.

Nach Cérésole[1]) konnte auch der Italiener Foà eine Regeneration der Milz nach teilweiser Exstirpation feststellen. Er entfernte einem Hunde die Hälfte dieses Organs und fand schon nach einem Monat, daß der Rest sich um das Doppelte vergrößert hatte. Leider ist mir die Originalarbeit nicht zugängig, was um so bedauerlicher ist, als Foà eine ganze Reihe von Versuchen ausgeführt zu haben scheint.

Eigenartige Beobachtungen konnte Eliasberg[2]) an Hunden anstellen, bei denen er für seine Studien über die Blutbildung

---

[1]) Cérésole: De la régéneration de la rate chez le lapin. Zieglers Beiträge. Bd. 17. 1895.

[2]) Eliasberg: Experimentelle Untersuchung über die Blutbildung in der Milz der Säugetiere. Inaug.-Diss. Dorpat 1893.

in der Milz die völlige oder teilweise Spenektomie ausgeführt hatte. Im ersteren Falle fand keine Regeneration statt. Einem anderen Hunde wurden $^3/_4$ der Milz exstirpiert, sodaß ein Stück von der Größe 3,5 cm : 2,5 cm : 0,5—0,75 cm zurückblieb. Bei der nach zwei Monaten vorgenommenen Relaparatomie zeigte es sich, daß sich der zurückgelassene Milzstumpf außerordentlich vergrößert hatte und nunmehr die Form eines in den ersten Monaten graviden Uterus darbot. Das Organ hatte jetzt eine Länge von 6 cm; die Breite betrug 4—5 cm am breiten und 4—3—2 cm am schmalen Ende, die Dicke 2,5—2,0 cm am breiten und 1,5 cm am schmalen Ende. Nun wurde eine nochmalige Milzresektion vorgenommen und ein Rest von 2—3 cm : 1,5 cm zurückgelassen. Nach 20 Tagen wurde das Tier getötet. Eine Regeneration hatte nicht mehr stattgefunden, im Gegenteil, das Milzstück wurde erst nach langem Suchen zwischen Magen und einer Dünndarmschlinge, mit dieser verwachsen, als resistenter Körper aufgefunden, der allseitig von Fett und Bindegewebe eingehüllt war. Eliasberg ist der Ansicht, daß die Blutversorgung des nach der zweiten Resektion zurückgelassenen Stumpfes nicht ausreichte, da der zuführende Arterienast sehr klein war.

Laudenbach[1]) konnte jedoch in einem Fall feststellen, daß die Blutversorgung für die Regeneration nicht von ausschlaggebender Bedeutung ist. Bei seinen Studien über die blutbildende Tätigkeit der Milz entfernte er einer Anzahl von Hunden dieses Organ völlig. In einem Fall mußte er jedoch aus technischen Gründen nach Unterbindung aller Gefäße einen winzigen Teil zurücklassen. Sechs Monate später wurde die Sektion vorgenommen, und hierbei fand sich, daß eine völlige Regeneration stattgefunden hatte. „Das neu gebildete Organ unterscheidet sich nicht im geringsten von der normalen Hundemilz: Es hat eine längliche Zungenform, ein neugebildetes Mesenterium mit gut entwickelten Gefäßen und wiegt 17 g, während das entfernte Organ 19,2 g wog."

[1]) Laudenbach: Ein Fall von totaler Milzregeneration. Virchows Arch. für pathol. Anatomie u. Phys. u. für klin. Med. Bd. 141. 1895.

Andere Forscher waren auf diesem Gebiete weniger erfolgreich. So experimentierte Cérésole in verschiedenen Versuchsreihen mit Kaninchen, aber in keinem Falle konnte die geringste Spur einer Regeneration wahrgenommen werden. Da auch Philipeaux' Versuche an Kaninchen nur von einem geringen Erfolge begleitet waren, liegt der Gedanke nahe, daß gewisse Tierspezies, z. B. Kaninchen, nicht in dem Maße zu Milzregenerationen neigen, wie andere Tiere, z. B. Hunde.

So verschieden die Ergebnisse der angeführten Tierversuche auch sein mögen, das eine können wir jedenfalls feststellen, daß nämlich eine Regeneration der Milz aüs winzigen zurückgelassenen Teilen möglich ist. Daß nicht in jedem Falle eine Regeneration erfolgt, hat vielleicht darin seinen Grund, daß der Organismus zunächst dadurch Ersatz für das zerstörte Organ zu erhalten vermag, daß die Funktionen desselben von anderen Organen, dem Knochenmark, den Lymphdrüsen und Haemolymphdrüsen aufgenommen wird. In unserem Falle ist es sehr gut denkbar, daß winzige Teile der Milz ohne unmittelbare Verbindung mit den Hauptgefäßstämmen der Milz zurückgeblieben, und daß aus diesen die beiden vorgefundenen Milzknollen entstanden sind. Daneben besteht freilich noch die Möglichkeit, daß sich schon vor der Verletzung in der Nähe der Milz, etwa am Hilus, winzige Nebenmilzen befanden, und daß bei diesen dann eine Hypertrophie stattgefunden hat. Es ist ja denkbar, daß diese Nebenmilzen bei der Operation nicht bemerkt wurden, da zweifellos durch die in der Bauchhöhle befindlichen Blutmassen die Uebersicht sehr erschwert wurde.

Die Entscheidung zwischen beiden Möglichkeiten ist nicht definitiv zu geben, wenn auch die Lage der Knoten in der Narbe für die erstere Annahme spricht. Wie dem aber auch sein möge, jedenfalls liegt unverkennbar eine sehr hochgradige Neubildung von Milzgewebe vor, deren Vollwertigkeit durch den Nachweis aller histologischen Bestandteile, in gewissem Sinne auch durch die Amyloiddegeneration erwiesen ist. —

Schwieriger ist die Entstehungsart der Knötchen zu erklären, welche der Serosa des Dünndarms aufsaßen. Mit Rücksicht auf die hier in Frage stehende Erklärungsmöglichkeit schalte ich einen kurzen Bericht über die in der Literatur niedergelegten Fälle von Nebenmilzen als Mißbildungen oder im Anschluß an Traumen hier ein.

Nebenmilzen sind ja ein äußerst häufiger Sektionsbefund, und aus diesem Grunde finden wir in der Literatur meistens nur solche Fälle verzeichnet, bei denen auch die übrigen Organe Anomalien aufweisen, oder bei denen die Zahl der Nebenmilzen eine sehr große ist.

Einen Fall der ersten Art konnte Oberndorfer[1]) sezieren. Er fand bei einem zweijährigen Mädchen einen Situs inversus des Magens, der Leber, der Milz, des Duodenum mit Mißbildung des Pankreas und des Duodenum. In der Kuppe des rechten Hypochondriums fanden sich unterhalb der Leber und vom Fundus des fast ganz auf der rechten Bauchseite liegenden Magens verdeckt, anstelle der Milz eine Anzahl von Nebenmilzen, und zwar eine dattelgroße, eine kirschgroße und mehrere kleinere, die zum Teil direkt der Vereinigungsstelle der Vena lienalis anlagen. Eine Erklärung für das Zustandekommen dieser Mißbildungen kann Oberndorfer nicht geben, mir erscheint es immerhin gerechtfertigt, dieselbe als Folgezustand allerfrühester embryonaler Wachstumsstörungen zu deuten.

Von größerem Interesse sind für uns die Fälle, welche den Verdacht auf direkte traumatische Ursache erwecken.

So berichtet Albrecht[2]) von einem 25-jährigen Maurergehilfen, bei dem, außer einer chronischen Nephritis mit

---

[1]) Oberndorfer: Situs viscerum inversus des Magens, der Leber, der Milz, des Duodenum mit Mißbildung des Pankreas und des Duodenum. Sitzungsber. der Gesellsch. für Morphologie und Phys. in München. 1906.

[2]) Albrecht: Ein Fall von sehr zahlreichen, über das ganze Peritoneum versprengten Nebenmilzen. Zieglers Beitr. 1896.

Hypertrophie des linken Herzens und einer verrukösen Endocarditis, noch folgender höchst eigenartiger Sektionsbefund erhoben wurde: Die linke Niere war nur etwa talergroß, vollständig plattgedrückt und zeigte sehr feste fibröse, strangartige Verwachsungen mit der seitlichen und hinteren Bauchwand. Das Netz war in zwei Teile geteilt, seine Ränder waren wie zerfetzt. Die Hauptmilz bot sich als ein walnußgroßes, von vorn nach hinten etwas plattgedrücktes Gebilde dar, welches mit dem Zwerchfell durch reichliche, pseudomembranähnliche Peritonealduplikaturen fest verwachsen war. Außerdem fand sich aber noch die enorme Anzahl von etwa 400 Nebenmilzen, welche über das ganze Peritoneum zerstreut und stecknadelkopf- bis bohnengroß waren. — Die mikroskopische Untersuchung zeigte das Bild normalen Milzgewebes mit blutreicher Pulpa. Albrecht faßt diesen Fall, dessen wir wegen seiner unverkennbaren Aehnlichkeit mit dem unsrigen später noch ausführlicher gedenken werden, als eine in früher embryonaler Periode erworbene Mißbildung auf und führt für diese Annahme das Zusammentreffen mit der Veränderung der linken Niere ins Feld.

Einen ähnlichen Fall weiß Schilling[1]) zu berichten. Es handelte sich um eine 47-jährige Frau, bei der ein Uteruscarcinom mit Uebergreifen auf die Blase sowie eine rechtsseitige Pyelonephritis festgestellt wurde. Die Hauptmilz fand sich an normaler Stelle und war von normaler Größe, doch war ihre Form insofern verändert, als sie mehrere Einkerbungen zeigte und in der Mitte rechtwinklig geknickt war. Außerdem war sie mit ihrer Umgebung innig verwachsen. Am großen Netz wurden etwa 40 Milzknötchen von Stecknadelknopf- bis Bohnengröße festgestellt. Zwei weitere Nebenmilzen fanden sich auf der Serosa des Fundus der Gallenblase sowie auf einer Appendix epiploica des Colon descendens am Ende der Flexura sigmoidea. Ferner zeigte es sich, daß die linke Niere

---

[1]) Schilling: Ueber einen Fall von multiplen Nebenmilzen. Virchows Arch. für pathol. Anatomie u. Phys. Bd. 188. 1907.

ein bohnenförmiges, spitzwinklig geknicktes Gebilde war, von der Größe von 2 cm : 1 cm : 2 mm. Ihre Lage war normal, doch bestanden fibröse, strangartige Verwachsungen mit der Umgebung. Das große Netz war ein wenig mit in die Verwachsung um die Hauptmilz einbezogen, auch an einer kirschkerngroßen Nabelhernie adhärent, sonst aber frei. — Sowohl die Hauptmilz als auch die meisten Nebenmilzen ließen mikroskopisch durchaus normale Milzstruktur erkennen. Nur zwei Knötchen, eins auf dem großen Netz, sowie das auf der Appendix epiploica sitzende zeigten kleine Abweichungen von dem normalen Bilde. Es konnte bei ihnen wohl deutliches Pulpagewebe nachgewiesen werden, doch fehlten Trabekel; ebenso konnten Follikel nicht mit Bestimmtheit erkannt werden, wenn sich auch an einigen Stellen Häufungen von zelligen Elementen vorfanden, die an Malpighische Körperchen erinnerten. Diese zuletzt geschilderten Knötchen zeigten demnach mikroskopisch eine große Aehnlichkeit mit den Gebilden, die sich in unserem Falle auf der Darmserosa vorfanden, wie denn überhaupt die Aehnlichkeit mit letzterem und dem Fall Albrecht (Nierenvernarbung!) auf der Hand liegt.

Ferner berichtet uns Schilling noch von zwei ähnlichen Fällen aus der italienischen Literatur: Der erste Fall ist von Tedeschi beschrieben worden. Bei einem 15-jährigen an Cerebrospinalmeningitis gestorbenen Mädchen wurde die etwas atrophische, mit zahlreichen Einziehungen versehene Milz in der linken Bauchseite tief unten gefunden, durch bindegewebige Stränge mit dem großen Netz und dem linken Mutterbande verbunden. Die Milzgefäße hatten einen normalen Ursprung; entlang diesen Gefäßen befanden sich etwa 50 Nebenmilzen, zwei weitere außerdem im Epiplon gastro-colicum.

Den zweiten Fall beobachtete Mafucci: Auch hier war die Hauptmilz atrophisch, durch Narben deformiert, und durch Verwachsungen mit dem Diaphragma verbunden. Zahlreiche Nebenmilzen fanden sich im großen Netz, im Ligamentum gastrosplenicum und im Mesocolon.

In diese Reihe von Beobachtungen gehört schließlich noch ein von Winteler[1]) beobachteter Fall, der am pathologisch-anatomischen Institut Charkow zur Sektion kam. Bei einem Individuum mit schwerer allgemeiner Tuberkulose und chronischem Milztumor wurden im großen Netz, im Bauchfell des Diaphragmas, der vorderen Bauchwand und im Douglas'schen Raum zahlreiche kleine Knoten und Plaques von schwarzer Farbe vorgefunden, deren Größe vom kaum merklichen Punkt bis zu 2 cm im Durchmesser schwankte. Die Zahl derselben betrug mehrere Hundert. Das mikroskopische Bild ensprach völlig dem der Milz mit typischen Follikeln und kavernösen Venen.

Von höchstem Interesse sind für uns die folgenden zwei Fälle, welche sich dadurch auszeichnen, daß bei ihnen die Nebenmilzen erst im späteren Leben entstanden sind, und zwar nach einer vorausgegangenen Splenektomie:

Den ersten Fall konnte Faltin[2]) an einem infolge von tuberkulöser Coxitis sehr anaemischen und schwächlichen Knaben beobachten. Im Juli 1903 erlitt der damals 9 Jahre alte Patient durch Ueberfahrenwerden eine Milzruptur, doch konnte Faltin ihn durch Splenektomie retten. Der Krankheitsverlauf wurde durch eine Magenfistel und durch einen subphrenischen Abszeß hinausgezogen. In den folgenden Jahren verschlechterte sich der Allgemeinzustand durch erneutes Aufflackern der tuberkulösen Coxitis noch mehr, doch trat dann wieder eine Besserung ein infolge von Darreichung von Haematogen. Seit 1909 machten sich dann appendizitische Beschwerden bemerkbar, die im Februar 1910 eine Appendektomie notwendig machten. Hierbei bemerkte Faltin nun, daß das Colcum und Colon ascendens, namentlich die Taenien,

---

[1]) Winteler: Seltener Fall von multiplen Nebenmilzen, die in Hunderten im Bauchfell zerstreut waren. Zentralbl. für allgem. Pathol. u. pathol. Anatomie. Bd. 18. 1907.

[2]) Faltin: Milzartige Bildungen im Peritoneum, beobachtet ca. 6 Jahre nach einer wegen Milzruptur vorgenommenen Splenektomie. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 110, 1911.

mit linsen- bis kirschkerngroßen, teils gestielten, teils breitbasigen Gebilden von braunroter Farbe besetzt waren. Um die Operation nicht unnötig zu verlängern und um den Schnitt nicht noch bedeutend erweitern zu müssen, wurde von einer genauen Besichtigung der Bauchhöhle abgesehen. Es fanden sich jedoch an der aufs Geradewohl hervorgeholten Flexura sigmoidea ähnliche Gebilde, und weitere Knötchen konnten überall palpiert werden. Nachdem ein Knötchen, welches der Flexura sigmoidea aufsaß, exstirpiert worden war, wurde die Wunde geschlossen, welche reaktionslos verheilte. — Die mikroskopische Untersuchung ergab folgendes Resultat: Die Hauptmasse des von einer derben Kapsel umgebenen Knötchens wurde durch ein grobmaschiges Netzwerk dünner, zellarmer Bindegewebsstränge gebildet. Die Maschen desselben waren von bluthaltigem, adenoiden Gewebe ausgefüllt. Stellenweise fanden sich Anhäufungen von lymphoiden Elementen, die zum Teil von einem Gefäß durchzogen wurden. —

Im allgemeinen boten also auch diese Neubildungen durchaus das Bild einer Milz, doch läßt Faltin die Frage offen, ob es sich nicht um ein Zwischenstadium zwischen Haemolymphdrüsen und Milz handelte. Diese Uebergangsformen geben einige Autoren zu, während andere, besonders Helly, sie ablehnen. Daß es sich im vorliegenden Fall um milzartiges Gewebe handelte, steht jedenfalls fest. —

Einen weiteren, dem vorstehend beschriebenen sehr ähnlichen Fall berichtet von Stubenrauch.[1]) Es handelte sich auch hier um einen jungen Mann, bei dem wegen einer traumatischen Milzruptur die Splenektomie vorgenommen werden mußte. 10 Monate nach dieser Operation machte ein Ileus eine Relaparatomie notwendig. Bei dieser Gelegenheit wurden im Netz und auf der Serosa des Darmes zahlreiche blutreiche Organe von braunroter Farbe festgestellt. Die ziemlich breit auf der Unterlage festsitzenden Knoten, welche

---

[1]) von Stubenrauch: Milzregeneration und Milzersatz. Verhandl. der Deutsch. Gesellsch. f. Chir., Bd. 41, 1912.

etwa Erbsengröße hatten, wurden von einer fibrösen Kapsel umzogen, die zarte Balken in das Innere entsandte. Auch diese Bildungen — v. Stubenrauch nennt sie „Splenoide“ — ließen mikroskopisch eine große Aehnlichkeit mit Milzgewebe erkennen, doch konnten Endothelgitter nicht nachgewiesen werden, auch zeigten die zahlreich vorhandenen Follikel keine scharfe Abgrenzung gegen die Nachbarschaft und keine Zentralarterien. —

Einige Forscher beschreiben auch bei Tieren derartige, im Anschluß an Splenektomien entstandene milzartige Neubildungen. Da mir die entsprechenden Arbeiten selbst nicht zur Verfügung stehen, entnehme ich die Mitteilungen der schon erwähnten Veröffentlichung von Cérésole: Tizzoni und Filetti konnten in zwei Fällen bei Hunden nach Milzexstirpationen außer einer Größenzunahme der thoracalen und abdominalen Lymphdrüsen auch neugebildete Milzknoten feststellen, und zwar hauptsächlich im großen Netz. Auch Eternod fand bei einem splenektomierten jungen Fuchs 161 Tage nach der Operation in der Nähe der großen Kurvatur des Magens, teilweise in das Ligamentum gastrolienale eingelassen, einen runden, zweilappigen Milzknoten von 18 mm Länge und 8 mm Breite. Helly[1]) bezweifelt allerdings, daß es sich in diesen Fällen wirklich um Nebenmilzen gehandelt hat, sondern hält diese Bildungen für Haemolymphdrüsen. Es ist mir nicht möglich, mich für das eine oder das andere zu entscheiden, da ich, wie schon erwähnt, diese Tierversuche nur aus Referaten kenne.

Die Entwicklung der Nebenmilzen überhaupt scheint auch in den Fällen, in welchen das Bild nicht durch einen völligen oder teilweisen Situs inversus kompliziert ist, nicht immer völlig geklärt. Dieser Unsicherheit geben die mannigfachen Hypothesen über die Entwicklung des Zustandes Ausdruck. Ich bespreche in der nachfolgenden Zusammenstellung die in

---

[1]) Helly: Haemolymphdrüsen. Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Bd. 12. 1902.

der Literatur erwogenen Möglichkeiten der Entstehung der als Mißbildung, dann der als traumatisch gedeuteten Fälle.

1. Durch Kerben- oder Lappenbildung des Hauptorgans entstandene Nebenmilzen.

Haberer[1]) unterscheidet zwei Arten von Nebenmilzen, und zwar 1. Lienes succenturiati, welche in unmittelbarer Nähe der Milzränder liegen und durch Kerben- oder Lappenbildung der Hauptmilz entstanden sind, und 2. Lienes accessorii, welche keine derartige Beziehung zum Hauptorgan erkennen lassen. Diese zweite Art von Nebenmilzen findet sich oft bei durchaus normaler Form der Hauptmilz im Milzhilus, im Ligamentum gastrolienale, im Ligamentum gastrocolicum, im oberen Teile des Omentum maius, an der Unterfläche des Mesocolum transversum und mikroskopisch im Pankreas. Eine Erklärung für die Entstehung der Lienes accessorii vermag Haberer nicht zu geben. Die in unserm Fall auf der Darmserose vorgefundenen Knötchen können weder als Lienes succenturiati noch als Lienes accessorii bezeichnet werden.

2. Nebenmilzen ontogenetischen Ursprungs = Hemmungsbildungen.

Schilling findet verschiedene Erklärungen für die Entstehung von Nebenmilzen. Eine Reihe dieser Fälle könnte nach ihm als Hemmungsbildungen aufgefaßt werden, d. h. das Organ wäre auf einer früheren Stufe der Entwicklung stehen geblieben. Da nun die erste Anlage beim Menschen als „Milzhügel“ im Mesogastrium entsteht, — welcher Herkunft die Zellen dieser ersten Anlage sind, ist für uns in diesem Falle belanglos, da es uns nur auf den Ort der Entwicklung ankommt —, und zwar zu einer Zeit, in der schon die für die Topographie der Milz wesentlichen Mesenterialbildungen vorhanden sind, können auf diese Weise nur die in nächster

[1]) Haberer: Lien succenturiatus und Lien accessorius. Arch. f. Anat. u. Phys. Anatom. Abtlg. 1901.

Nähe des Hauptorgans liegenden Nebenmilzen ihre Erklärung finden. Für unsern Fall trifft dies nicht zu.

3. Nebenmilzen phylogenetischen Ursprungs = atavistische Bildungen.

Eine zweite Erklärungsmöglichkeit Schillings geht auf den Begriff des Atavismus zurück, die Entstehung entspräche also einem Stadium der Phylogenese. Schilling kommt zu diesem Schluß auf Grund folgender Ueberlegung: Bei den Amphibien bildet die Milz ein langgestrecktes Organ, welches den Darm fast in seiner ganzen Länge begleitet. Bei der weiteren Entwicklung innerhalb der aufsteigenden Tierreihen erfolgt nun eine immer größere Rückbildung der Milz, und zwar findet diese Reduktion sowohl am distalen, wie auch am proximalen Ende statt. Der nun weiter vor sich gehenden Veränderung der Mesenterialverhältnisse paßt sich die Milz durch eine Umwandlung der Gestalt an, sie wird dreilappig. Bei den höheren Säugetierklassen erfolgt eine weitere Reduktion des Organs, von der alle drei Lappen betroffen werden. Als Residuen dieser Rückbildung bleiben Peritonealfalten bestehen, und zwar bezeichnet die Plica rectolienalis den Weg des Lobus posterior, die Plica gastrolienalis denjenigen des Lobus anterior. Die zuerst genannte Falte verändert bei einigen höheren Tieren und auch beim Menschen insofern ihre Form, als sie eine Abzweigung über die linke Niere zur seitlichen Bauchwand abgibt, das Ligamentum pleurocolicum. Auf diesen Gebilden finden sich nach Schilling häufig Nebenmilzen. Der Lobus medius zieht sich längs des Omentalrandes zurück, und auch dieser Weg ist dadurch gekennzeichnet, daß er oft der Sitz von Nebenmilzen ist. Hiernach erscheint es möglich, festzustellen, welche Nebenmilzen als atavistisch mögliche Bildungen angesehen werden können. Schilling hat ein entsprechendes Schema aufgestellt und gibt als Sitz von Nebenmilzen atavistischen Ursprungs an:

1. den Hilus der Milz, da er aus dem Mesogastrium entstanden ist,

2. die Plica gastrolienalis als Weg der Reduktion des Lobus anterior,
3. das Omentum maius als eine Bildung des Mesogastrium,
4. vom Omentum maius namentlich den Rand, als Weg der Reduktion des Lobus medius,
5. die Plica rectolienalis, als Weg der Reduktion des Lobus posterior,
6. das Ligamentum pleurocolicum, als Abzweigung der Plica rectolienalis,
7. das Peritonealgewebe längs der Milzgefäße, als die Grenze des Bezirkes, von welchem in seiner einfachsten Gestaltung die Milz ihren Ausgang nimmt,
8. die Substanz des Pankreas, welche sich in einen ursprünglich der Milz gehörenden Peritonealteil hinein entwickelt.

Wenn man dieses Schema mit den von Haberer angegebenen Fundstätten von Nebenmilzen vergleicht, so findet man eine fast völlige Uebereinstimmung. Es könnte demnach die Entstehung der meisten Nebenmilzen auf ein Stadium der Phylogenese zurückgeführt werden. Nun kann aber der von Schilling selbst beschriebene Fall nicht unter diese Gruppe gerechnet werden. Das auf der Serosa der Gallenblase sitzende Knötchen könnte ja noch vielleicht dem Omentum maius angehören, da eine Verbindung zwischen Netz und Gallenblase bestand; die der Appendix epiploica des Colon ascendens aufsitzende Nebenmilz steht aber bestimmt außerhalb der oben angegebenen Aufstellung. Auch die Fälle von Albrecht, Tedeschi, Mafucci, Winteler, Faltin, von Stubenrauch und auch der vorliegende Fall passen nicht in das aufgesteilte Schema.

Nun hat aber Faltin den Erklärungsmodus des Atavismus von Schilling aufgegriffen und weiter ausgebaut. Er ist der Ansicht, daß der Organismus nach einer weitgehenden Zerstörung der Milz oder ihrer Anlage bestrebt ist, ihre Funktion

durch Kompensation zu ersetzen. Können die hierfür in Frage kommenden Organe, das Knochenmark und die Lymphknoten, dieser Forderung nicht in genügender Weise gerecht werden, dann schreitet der Körper zu einer kompensatorischen Neubildung von Milzen. Faltin nimmt an, daß bei den auf den niedrigsten Stufen der Entwicklung stehenden Tieren noch das ganze Peritoneum die Fähigkeit besaß, Milzgewebe zu bilden. In den Fällen der äußersten Not werden nun die im Peritoneum „schlummernden" Anlagen zu neuem Leben erweckt, welche nun überall milzartige Neubildungen entstehen lassen.

Einen ähnlichen Gedanken hat schon vorher Albrecht ausgesprochen, wenn er auch schließlich in Anbetracht der bestehenden Mißbildungen anderer Organe eine Keimversprengung infolge einer mechanischen Störung während des intrauterinen Lebens annimmt. Albrecht geht in seinem ersten Gedankengang von der Lehre Toldts über die Entwicklung der Milz aus. Nach Toldt,[1]) — und diese Beobachtung ist auch von anderen Forschern bestätigt worden —, findet an dem Ort der Milzanlage eine erhebliche Verdickung der Epithelschicht des Mesogastriums statt. Das Coelomepithel ist nach Toldt für die Milzanlage von größter Bedeutung, ja, es bildet sie geradezu. Die Mesodermschicht kommt dagegen nur so weit dabei in Betracht, als von ihr aus die Blutgefässe mit der wuchernden Epithelschicht in Verbindung treten und in die Milzanlage hineinwachsen. „Bleibt jene charakteristische lokale Veränderung des Coelomepithels an dem Mesogastrium, von welcher die Anlage der Milz unzweifelhaft abhängt, aus, oder ist die Blutgefäßbildung an der betreffenden Stelle eine mangelhafte, so kann sich die Milzanlage überhaupt nicht entwickeln. Ist hingegen jene Veränderung des Coelomepithels eine diskontinuierliche, oder tritt sie etwa gleichzeitig an mehreren Stellen des Mesogastriums auf, so würde, im

---

[1]) Toldt: Die Darmgekröse und Netze im gesetzmäßigen und gesetzwidrigen Zustand. Denkschr. d. K. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Mathemat. naturwissenschaftl. Klasse. Bd. 56. 1889.

Zusammenhang mit einer entsprechenden Ausbildung von Blutgefäßen, eine mehrfache Milzanlage (Nebenmilzen) selbst an voneinander abgelegenen Orten erklärlich sein.“ Albrecht rechnet nun mit der Möglichkeit, daß das Coelomepithel an verschiedenen, nicht auf das Mesogastrium beschränkten Punkten unter dem Einfluß unbekannter Entwicklungsstörungen die Fähigkeit gewinnt, zu proliferieren und Milzgewebe zu bilden. Dann würde die Entwicklung von Nebenmilzen an den verschiedensten Stellen des Peritoneums ihre Aufklärung finden.

Diese Möglichkeit gewinnt noch an Wahrscheinlichkeit durch eine andere Beobachtung Toldts: Er sieht nämlich die oben beschriebene Wucherung des Coelomepithels als nicht spezifisch für die Milzanlage an, sondern er ist der Ueberzeugung, daß sich derartige Verdickungen in gewissen Entwicklungsstufen noch an anderen Stellen vorfinden.

Kollmann[1]) kann ebenfalls die von Toldt beobachtete Verdickung des Coelomepithels feststellen, ist jedoch der Ansicht, daß hieraus lediglich die Tunica propria entsteht. Die Anlage des eigentlichen Milzgewebes bildet sich jedoch im Innern des Mesogastriums, durch eine deutliche helle Zone vom Coelomepithel getrennt.

Auch Tonkoff[2]) ist der Ansicht, daß sich die eigentliche Milzanlage im Mesogastrium, und zwar aus einer Anhäufung von Mesenchymzellen entwickelt. Eine Epithelverdickung über dem Milzhügel stellt er ebenfalls fest, doch findet er diese Wucherung auch schon lange vor dem Auftreten der Milz, und auch noch an vielen anderen Stellen. Den Grund dieser Wucherung sieht er darin, daß aus den tiefsten Lagen sehr zahlreiche Mesenchymzellen hervorgehen, welche aber ihrer Bildungsstelle sofort fremd werden.

---

[1]) Kollmann: Die Entwicklung der Tonsillen und der Milz. Arch. f. Anat. nnd Phys. Anatomische Abtlg. 1900.

[2]) Tonkoff: Die Entwicklung der Milz bei den Amnioten. Arch. f. mikroskop. Anatomie u. Entwicklungsgeschichte. Bd. 56. 1900.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß nach den Arbeiten der beiden letztgenannten Forscher eine Beteiligung des Entoderms oder des Pankreas an der Milzanlage auszuschließen ist. —

Wenn hiernach auch festgestellt werden kann, daß das Coelomepithel nicht die Bedeutung für die Milzanlage hat, wie Toldt annimmt, so müssen wir doch die Möglichkeit zugeben, daß sich ausnahmsweise auch an anderen, außerhalb des Mesogastrium gelegenen Stellen Nebenmilzen bilden können, mag man hierbei nun eine mehr oder weniger starke Beteiligung des Coelomepithels annehmen, oder als Ursache irgendwelche mechanische oder chemische (im Sinne einer starken funktionellen Beanspruchung) Entwicklungsstörungen oder atavistische Einflüsse voraussetzen. Diese Form der Mißbildung würde dann in hohem Maße der Entwicklung multipler Naevi pigmentosi bezw. der Hyperthelie und Hypermastie im Gebiet der Milchleiste gleichen; auch hier handelt es sich ja um atavistische Rückschläge oder frühembryonale Beeinflussung des gesamten zur Anlage der Milchdrüse befähigten Epithels der Milchleiste. Aber es ist gewiß mit Rücksicht auf die fraglichen Fälle der Nebenmilzen bemerkenswert, daß Fälle ausschließlich kleiner multipler Naevusanlagen ohne die Entwicklung einer Hauptdrüse nicht bekannt sind. Das Gleiche gilt von der Nebenniere, deren Keimversprengungen gleichfalls immer nur neben voll ausgebildeten Hauptorganen vorkommen. —

4. Entstehung von Nebenmilzen durch Keimversprengung infolge einer intrauterinen mechanischen Störung (Trauma).

Albrecht erwägt für seinen Fall noch eine andere Entstehungsmöglichkeit der Nebenmilzen. Im Hinblick darauf, daß gleichfalls eine Mißbildung der linken Niere und des großen Netzes bestand, hält er es für möglich, daß zu einer frühen, intrauterinen Zeit, eine schwere mechanische Störung

auf die Anlagen der mißbildeten Organe eingewirkt hat, die eine Keimversprengung verursachten. Die Milzanlage würde also in zahllose Trümmer zersplittert worden sein, von denen ein Teil vom großen Netz aufgenommen wurde. Einzelne Keime siedelten sich auf dem Netz selbst an, andere wurden durch Verschiebung und Entfaltung desselben an andere Stellen der Bauchhöhle weitergeführt. Andere Milzstückchen wieder, die nicht vom Netz aufgenommen wurden, gerieten, der Schwere folgend, an andere Stellen des Peritoneums und wuchsen dort fest. Welcher Art die mechanische Störung gewesen sein könnte, vermag Albrecht nicht anzugeben. Schilling, der seinen Fall auf dieselbe Weise deutet, nimmt für derartige Fälle ein intrauterines Trauma an.

Gegen die letztere Annahme scheinen mir mehrere Gründe zu sprechen: Zunächst ist der Embryo durch das Fruchtwasser sowie durch den mütterlichen Körper gut geschützt. Wenn aber ein Trauma dennoch bis zur Frucht durchdringt und die Milzanlage derart zersplittert, daß die Trümmer derselben in die Bauchhöhle fallen, dann müßte es doch ein derartiges sein, daß es wohl immer einen Abort auslösen würde. Da ferner der ganze Embryo zur Zeit der Milzanlage nur eine Länge von 8—10 mm hat, kann man sich nur schwer vorstellen, daß ein Trauma bis zu ihm gelangt und nur einen kleinen Teil von ihm trifft. Schließlich erscheint es mir unwahrscheinlich, daß derartig starke Narbenbildungen, wie sie in den fraglichen Fällen vorgefunden wurden, die Folgen einer Verletzung sind, die schon zu so früher intrauteriner Zeit einwirkte. Die einzige Möglichkeit würde demnach sein, daß etwa eine abnorme Dehnung des Mesogastrium in der Gegend des Milzhügels durch besondere Wachstumszustände des Embryo, z. B. durch eine abnorme Entwicklung des Wolff'schen Körpers, eine inselförmige Verteilung der Milzanlage auf weite Gebiete der Coelomwand veranlaßt hätte. Indessen ist auch diese Vermutung im Hinblick auf den Zusammenhang der Milzanlage mit bestimmten Gefäßanlagen (Arteria und Vena lienalis) wenig wahrscheinlich.

5. Entstehung von Nebenmilzen durch Autotransplantation nach einem postfoetalen Trauma.

An dieser Stelle verdient offenbar mein oben mitgeteilter Fall an erster Stelle genannt zu werden. Für die Entstehung der in demselben auf der Darmserosa vorgefundenen Knötchen scheint mir die Annahme, daß dieselben aus einer entwicklungsgeschichtlichen Störung hervorgegangen seien, völlig fern zu liegen; gegenüber der Tatsache der vorausgegangenen Milzverletzung und -exstirpation würde die Annahme einer zufälligen Komplikation mit einer Mißbildung in höchstem Maße gesucht erscheinen. Ich schließe mich daher völlig der Erklärung an, wie sie schon von Herrn Geheimrat Beneke bei der ersten Mitteilung gegeben wurde:

Durch das Trauma, welches die Veranlassung zu der Splenektomie gab, wurde die Milz völlig zerrissen. Eine große Anzahl kleiner und größerer Milzpartikelchen wurde höchstwahrscheinlich mit dem Blute in die freie Bauchhöhle geschwemmt, klebte auf den freien Peritonealstellen des Dünndarms fest und verwuchs mit denselben. Hierfür spricht auch die eigenartige Anordnung der Knötchen auf den Dünndarmschlingen. Wir sahen, daß nur die eine Seite des Darmes von den Transplantaten besetzt war, während die andere frei war. Dies hat zweifellos darin seinen Grund, daß sich durch das Blut Verklebungen zwischen den einzelnen Darmschlingen bildeten, sodaß die Milzknötchen sich nur an dem jeweils freien Teil der Oberfläche ansiedeln konnten.

Daß eine derartige Autotransplantation durchaus im Bereiche der Möglichkeit liegt, beweisen Versuche, die von Stubenrauch an Hunden auf zweierlei Art ausführte. In einigen Fällen wurden kleine Milzstückchen oder abgeschabte Bestandteile derselben in die freie Bauchhöhle gebracht, in einem Fall wurde Milzpulpa in die Vena lienalis injiziert, um auf diese Weise eine Embolie zu erzeugen. Bei den nach der ersten Art behandelten Tieren siedelten sich die Milzstückchen fast ausnahmslos im großen Netz an; noch nach

8 Wochen waren ihre Farbe und Größe unverändert, nur die Ecken waren abgerundet. Mikroskopisch konnten nur geringe Erscheinungen von Gewebsumbau festgestellt werden, dagegen reichliche Durchblutung und Zellteilung; auch die für die normale Milz charakteristischen Vorgänge des Blutzerfalls und der Phagocytose wurden bemerkt. Das Tier, bei welchem die Injektion der Milzpulpa in die Vena lienalis vorgenommen worden war, wurde nach 3 Wochen getötet. Es hatte sich in der Leber ein Embolus gebildet, der fast dieselben Erscheinungen wie die Transplantate in der Bauchhöhle bot.

Lüdke[1]) verpflanzte homoioplastisch und heteroplastisch Milzstückchen bei den verschiedensten Tierarten. Reste des Milzgewebes konnten noch nach 8 Wochen nachgewiesen werden, nach längerer Zeit jedoch nicht mehr. Hierfür scheint mir von Bedeutung zu sein, daß Lüdke nicht autoplastisch transplantierte. Von Interesse ist es hier jedoch, daß die Transplantate im Körper des Wirttieres bestimmte Antikörper zu produzieren imstande waren, also eine Funktion ausübten.

Durch die Güte des Herrn Geheimrat Benecke stehen mir mikroskopische Präparate einer etwa 8 Tage alten homoioplastischen Milztransplantation in die Bauchhöhle beim Kaninchen zur Verfügung: Der Rand des transplantierten Gewebstückes weist äußerst zahlreiche eingewanderte Leukocyten auf. An diesen Leukocytenwall schließt sich, nach dem Inneren zu, eine Zone an, welche durch sehr schwache Färbung der Kerne ausgezeichnet ist, was wohl als Zeichen von Nekrose gedeutet werden muß. Im Innern des Gewebes finden sich jedoch neben Zellen mit sehr schwach gefärbten Kernen auch solche mit guter Kernfärbung. Diese Tatsache ist insofern bemerkenswert, als ja die zentral gelegenen Teile eines Transplantats am meisten der Gefahr des Absterbens ausgesetzt sind. Man kann wohl annehmen, daß die im Innern

---

[1]) Lüdke: Ueber Milztransplantation. Münchn. Med. Wochenschr. 1909. Heft 29 u. 30.

des verpflanzten Milzstückes vorgefundenen Zellen wenigstens zum Teil noch lebensfähig waren; leider ist die Beurteilung schwierig, da ja bekanntlich die Unfärbbarkeit der Kerne sehr wesentlich durch die Einwirkung der Fermente anwesender lebender Gewebsteile bedingt wird, und die Färbbarkeit der Kerne an sich die Nekrose nicht sicher ausschließen läßt, sehen wir doch ähnliche Färbungsdifferenzen in jedem größeren Milzinfarkt. Man muß ja auch zugeben, daß diese Zellen der zersetzenden Wirkung des umgebenden lebenden Gewebes am wenigsten ausgesetzt waren.

Die Frage ob größere oder kleinere Gewebstücke leichter einheilen, muß dahin entschieden werden, daß die Verpflanzung möglichst kleiner Teile am aussichtsreichsten ist, da für diese die Ernährungsverhältnisse am günstigsten sind, während von größeren Transplantaten nur die Peripherie hinreichend ernährt wird. Für die Entstehung der in unserem Fall auf der Darmserosa vorgefundenen Knötchen könnte vielleicht schon die Ansiedlung einiger weniger Endothel- und Pulpazellen genügt haben; namentlich die letzteren müssen ja als spezifisch für die Milz angesehen werden, während das Gefäßsystem sich erst sekundär um die sich vermehrenden Pulpazellen entwickelt haben könnte. Daß die an der Operationsstelle vorgefundenen Milzknollen sich in bedeutend stärkerem Maße entwickelt haben, hatte wohl darin seinen Grund, daß die bei der Operation zurückgebliebenen Milzreste außer Pulpagewebe auch Lymphknoten, oder wenigstens Teile davon enthielten und somit mit allen für die Milz charakteristischen Bestandteilen versehen waren. Hierdurch ist eben die Funktionsfähigkeit der betreffenden Knoten zur vollen Höhe entwickelt worden. Außerdem mag wohl auch eine von Anfang an vorhandene Beziehung zu alten Milzgefäßen die Entwicklung des Regenerates begünstigt haben. —

Es ist nun noch die Frage zu beantworten, ob die auf der Darmserosa angesiedelten Milzknötchen auch die Funktion ihres Mutterorgans ausgeübt haben. Für die an der Operationsstelle entstandenen Ballen wird man dies ohne weiteres an-

nehmen können, da die mikroskopische Untersuchung ja völlig das Bild normalen Milzgewebes bot. Die pralle, quellende Beschaffenheit der Knollen deutet sogar auf eine sehr starke Funktion derselben hin. Die am Rande der kleinen Transplantate vorgefundenen Fettkörnchenzellen können zwar als Zeichen einer Resorption angesehen werden, doch spricht die starke Ausbildung der Gefäße in der Kapsel dafür, daß diesen Organen reichlich Blut zugeführt wurde, und daß somit auch eine Funktion stattfand. Im gleichen Sinne weist offenbar die überall nachweisbare starke Ausbildung der kugelschalenförmigen, fibrösen Kapsel auf eine hohe Spannung des pulpösen Zentrums, also offenbar durch pulsierendes Blut, hin, obwohl hier auch an eine langsame, von außen nach innen fortschreitende Narbenbildung (Resorption) zu denken wäre. Diese Kapselbildung erinnerte an die dicken fibrösen Abkapselungen, welche nach den Untersuchungen Beneke's und Ramdohr's[1]) als Abschluß der durch Kapselrisse entstandenen Milzhernien sich auszubilden pflegen. Für eine stattgefundene Funktion kann schließlich noch der Umstand angeführt werden, daß die Knötchen nach einem verhältnismäßig langen Zeitraum von fast fünf Jahren überhaupt noch vorgefunden wurden. Immerhin muß andererseits anerkannt werden, daß die Knötchen im Vergleich mit den beiden großen Milzkugeln keine Anzeichen progredienten Wachstums (Funktionshyperplasie), sondern eher Anzeichen von Rückbildung erkennen ließen. Es liegt nahe zu vermuten, daß die unvollkommene Struktur (Mangel der Follikel!) hieran die Schuld trägt.

Von den Erfahrungen meines Falles aus glaube ich mir nunmehr auch ein Urteil über die oben referierten Fälle erlauben zu dürfen.

Was die von Faltin und von Stubenrauch beobachteten Gebilde anbetrifft, so können auch sie zwanglos als auf

[1]) Ramdohr: Ueber Milzzysten und ihre Beziehungen zu Rupturen der Milzkapsel. Virchows Arch. f. path. Anat. und Phys. Bd. 164. 1901.

dem Wege der Transplantation entstanden erklärt werden. In beiden Fällen hatte eine weitgehende Zertrümmerung der Milz die Splenektomie notwendig gemacht, und nichts hindert uns, anzunehmen, daß bei diesem Trauma Milzstückchen mit dem Blut in die freie Bauchhöhle gerieten und sich dort ansiedelten. Der Sitz der milzartigen Bildungen war hier auch der Darm, und der mikroskopische Befund gleicht dem in unserem Fall erhobenen in hohem Maße.

Albrecht und Schilling nehmen als Entstehungsursache für die von ihnen beobachteten Nebenmilzen ebenfalls ein Trauma an, — wenn Albrecht auch nur von einer mechanischen Störung spricht —, doch verlegen sie den Zeitpunkt der Einwirkung in die ersten Wochen des foetalen Lebens. Wie schon oben auseinandergesetzt, ist die Annahme eines intrauterinen Trauma, besonders im Hinblick auf die geschützte Lage des zu dieser Zeit noch sehr kleinen Embryo, wenig wahrscheinlich. Aber könnte dieses Trauma nicht in die extrauterine Zeit verlegt werden? Nun wird zwar in beiden Fällen nichts von einer anamnestisch festgestellten Verletzung berichtet, doch ist damit ein Trauma in früher Jugend keineswegs auszuschließen. Erwachsene wissen ja erfahrungsgemäß oft von so weit zurückliegenden Verletzungen nichts mehr zu berichten. Es ist demnach ganz gut denkbar, daß z. B. im Säuglingsalter durch einen Fall vom Wickeltisch, im frühen Kindesalter durch einen unglücklichen Fall, durch einen Stoß gegen den Bauch u. s. w. eine Milzruptur zustande gekommen sein könnte. Wenn aber eine derartige Verletzung stattgefunden hat, dann ist damit auch die Möglichkeit einer Ausschwemmung von kleineren oder größeren Milzstückchen in die Bauchhöhle und damit die Vorbedingung für eine Autotransplantation gegeben, wobei man daran denken muß, daß in früher Jugend alle Implantations- und Regenerationswucherungen besonders leicht und umfangreich zur Entwicklung zu kommen pflegen. Als Beweis für ein vorausgegangenes Trauma können wir in den von Albrecht und Schilling beschriebenen Fällen noch Residuen traumatischer Einwirkung nach-

weisen. In dem ersten Fall war die Hauptmilz nur wallnußgroß und mit dem Zwerchfell fest verwachsen. Auch die ebenfalls stark verkleinerte linke Niere zeigte innige Verwachsungen mit der Umgebung. Das Trauma hatte demnach offenbar auch die Nachbarorgane der Milz getroffen. In dem von Schilling beschriebenen Falle liegen die Verhältnisse ähnlich. Die Größe der Hauptmilz war zwar nicht verändert, wohl aber ihre Form. Sie war in der Mitte rechtwinklig geknickt und zeigte mehrere Einkerbungen. Außerdem bestanden auch hier innige Verwachsungen mit der Umgebung. Auch in diesem Falle war die linke Niere mit betroffen; sie war nur bohnengroß, spitzwinklig geknickt und mit den benachbarten Teilen durch Narbenzüge verbunden. — Für diese beiden Fälle ist daher ebenfalls die Annahme einer Verletzung der Milz im postuterinen Leben mit einer Ausschwemmung und Ansiedlung von Milztrümmern naheliegend. Beneke,[1]) der den Fall Albrecht in diesem Sinne deutete fand in dieser Beziehung wenigstens keinen vollkommenen, Widerspruch seitens Sternberg's und Paltauf's, welche den Fall genauer kannten und speziell über das negative Ergebnis der Nachforschungen über ein etwaiges Trauma unterrichtet waren. —

Ebenso finden sich in den von Tedeschi und Mafucci mitgeteilten Beobachtungen Anhaltspunkte für ein Trauma. Im ersten Fall war die Hauptmilz atrophisch und durch zahlreiche Einziehungen deformiert; sie lag tief unten in der linken Bauchhöhle und war mit dem Netz und dem linken Mutterbande durch bindegewebige Stränge verwachsen. Im Falle Mafucci war das Hauptorgan ebenfalls klein, narbig verändert und mit dem Diaphragma verwachsen. Eine Autotransplantation von Milzstückchen im Anschluß an ein Trauma kann also auch hier angenommen werden. —

---

[1]) Beneke: Milzregeneration nach Totalexstirpation. Diskussion. Verhandl. d. Gesellsch. deutsch. Naturforscher u. Aerzte. 82. Versammlg. Königsberg. 1911.

Der von Winteler beobachtete Fall ist nicht ausführlich genug beschrieben, um Anhaltspunkte für die Entstehung der Nebenmilzen finden zu können. —

Kurz zusammengefaßt wurde im Vorstehenden ein Fall behandelt, der einen Patienten betrifft, welchem im Alter von 48 Jahren die durch eine Schußverletzung völlig zertrümmerte Milz entfernt werden mußte. Der Verunglückte gesundete völlig. Fast fünf Jahre nach der Splenektomie trat der Tod infolge von Coronarsklerose ein. Bei der Sektion ergab sich, daß sich im Narbengewebe der Operationsstelle zwei größere Knollen gebildet hatten, welche mikroskopisch völlig das Bild normalen Milzgewebes zeigten. Ferner fanden sich auf den freien Peritonealstellen des Dünndarms zahlreiche bis kleinerbsengroße Knötchen, welche bei der mikroskopischen Untersuchung als Milzpulpagewebe ohne Trabekel und ausgesprochene Follikel erkannt wurden.

Für die Entstehung der zuerst erwähnten Milzknollen kommen zwei Möglichkeiten in Betracht. Entweder befanden sich schon vor der Splenektomie am Hilus winzige Nebenmilzchen, oder es sind bei der Operation kleine Reste des Organs ohne unmittelbare Verbindung mit den Hauptgefäßen der Milz zurückgeblieben. In jedem Falle hat eine hochgradige Neubildung von Milzgewebe stattgefunden. Welche von den beiden genannten Möglichkeiten vorlag, kann nicht mit Sicherheit festgestellt werden, doch spricht der Umstand, daß die Knollen allseitig von Narbengewebe umschlossen waren, mehr für die Entstehung aus Milzresten.

Die Entstehung der auf der Darmserosa vorgefundenen Milzknötchen auf einen atavistischen Rückschlag zurückzuführen, erscheint im Hinblick auf die vorangegangene Zertrümmerung der Milz gesucht. Gegen eine Keimversprengung der Milzanlage durch ein intrauterines Trauma spricht die geschützte Lage des Embryo sowie der Umstand, daß eine derartige Einwirkung eher einen Abort ausgelöst haben würde. Als

einzige Erklärung bleibt demnach eine infolge der Verletzung erfolgte Ausschwemmung von Milztrümmern mit dem Blut in die Bauchhöhle und Ansiedlung derselben auf der Darmserosa bestehen. —

Zum Schluß sei es mir gestattet, Herrn Geheimrat Beneke für die gütige Ueberlassung des Materials, sowie für das meiner Arbeit entgegengebrachte Interesse und für die vielseitigen Anregungen meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Am 15. Oktober 1889 wurde ich, Carl Heinrich Schulz Oltmanns, zu Jeetzel, Kr. Lüchow i. Hann. geboren. Zunächst besuchte ich mehrere Jahre die Bürgerschule zu Lüchow, von Ostern 1902 ab das Kgl. Gymnasium zu Salzwedel. Nach bestandener Abgangsprüfung wandte ich mich Ostern 1910 dem Studium der Medizin zu, und zwar nacheinander in Greifswald, Rostock, München, Halle a. S. und Kiel. Da ich zu Beginn des Krieges nicht für felddienstfähig befunden wurde, war ich von August 1914 bis Anfang März 1916 am Kreiskrankenhause zu Salzwedel und den diesem angeschlossenen Vereinslazaretten tätig. Am 11. März 1916 trat ich beim Inf.-Rgt. 93 zu Dessau ein. Von August 1916 bis zum Ende des Krieges war ich im Felde tätig, und zwar zunächst mehrere Monate bei einer Sanit.-Komp., darauf als Truppenarzt. Für die Monate November und Dezember 1916 und Januar 1917 wurde ich zur Vollendung meiner Studien nach Halle a. S. beurlaubt, wo ich am 25. Januar 1917 die ärztliche Prüfung bestand.

Seit Januar 1919 bin ich am pathologisch-anatomischen Institut der Universität Halle a. S. tätig.